

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **07-145481**  
 (43) Date of publication of application : **06.06.1995**

(51) Int.CI.

C23C 14/50  
 G11B 5/82  
 G11B 5/85

(21) Application number : **05-291676**

(71) Applicant : **SHIN ETSU CHEM CO LTD**

(22) Date of filing : **22.11.1993**

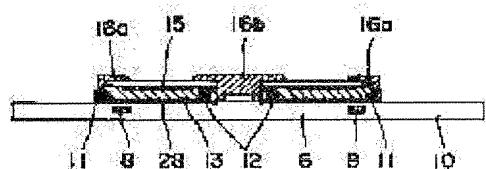
(72) Inventor : **FUKUSHIMA CHIKAYASU**  
**YAMAMURA KAZUICHI**

## (54) SUBSTRATE AND HOLDING METHOD OF SUBSTRATE HOLDER

### (57) Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure of a device by using magnets embedded in a substrate holder for fixing masks for fixing the substrate holder and a substrate.

CONSTITUTION: The substrate 15 and the substrate holder 13 are transported by a pallet 6 into a film forming chamber. The magnets 8 embedded into the pallet 6 are used for fixing the pallet 6 and the substrate holder 13. The magnets 12 embedded in the substrate holder 13 are used for fixing the masks 16, 16b for fixing the substrate holder 13 and the substrate 15. Integral taking of the substrate holder 13, the substrate 15 and the mask 7 out of the film forming chamber is thus made possible. The magnets 8 and 12 are so arranged as not to cause magnetical interference. The pallet 6 is formed to a circular shape and plural pieces of substrate holder mounting parts are disposed at its outer peripheral part. As a result, the time for evacuation to a vacuum for the purpose of degassing is shortened.





(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-145481

(43)公開日 平成7年(1995)6月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

C 23 C 14/50  
G 11 B 5/82  
5/85

識別記号

A 8520-4K  
9196-5D  
C 7303-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全5頁)

(21)出願番号

特願平5-291676

(22)出願日

平成5年(1993)11月22日

(71)出願人

000002060  
信越化学工業株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6番1号

(72)発明者

福島 慎泰  
群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信越化  
学工業株式会社精密機能材料研究所内

(72)発明者

山村 和市

群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信越化  
学工業株式会社精密機能材料研究所内

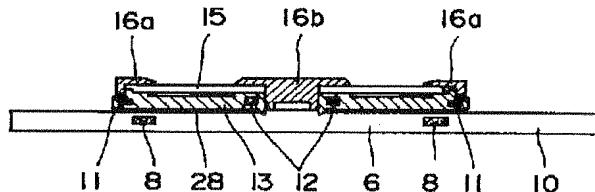
(74)代理人 弁理士 山本 亮一 (外1名)

(54)【発明の名称】 基板および基板ホルダーの保持方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は薄膜形成後の基板の取り出しを基板ホルダーの取り出して行なうようにした基板および基板ホルダーの保持方法の提供を目的とするものである。

【構成】 本発明の基板および基板ホルダーの保持方法は、図6に示したようにスパッタ装置または蒸着装置において、成膜室内部に基板15および基板ホルダー13を搬送するためのパレット6を具備し、該パレット6と該基板ホルダー13の固定に該パレット6中に埋め込まれた磁石8を使用し、かつ該基板ホルダー13と該基板15を固定するマスク17の固定に該基板ホルダー13中に埋め込まれた磁石11、12を使用することを特徴とするものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】スパッタ装置または蒸着装置において、成膜室内部に基板および基板ホルダーを搬送するためのパレットを具備し、該パレットと該基板ホルダーの固定に該パレット中に埋め込まれた磁石を使用し、かつ該基板ホルダーと該基板を固定するマスクの固定に該基板ホルダー中に埋め込まれた磁石を使用することを特徴とする基板および基板ホルダーの保持方法。

【請求項2】基板ホルダー、基板、およびマスクが一体で成膜室から取り出せるようにされている請求項1記載の基板および基板ホルダーの保持方法。

【請求項3】パレットに埋め込まれた磁石と基板ホルダーに埋め込まれた磁石とが磁気的な干渉を起こさないように配置されている請求項1記載の基板および基板ホルダーの保持方法。

【請求項4】パレットを円形状とし、該パレットの外周部に基板ホルダー取り付け部を複数個設けてなる、請求項1記載の基板および基板ホルダーの保持方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は基板および基板ホルダーの保持方法、特には薄膜形成用に用いられるスパッタ装置または蒸着装置の成膜室内部の基板および基板ホルダーの固定方法を改良した基板および基板ホルダーの保持方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】スパッタまたは蒸着装置を用いてプラスチック基板またはガラス基板に薄膜を形成したのち、これを装置の外に取り出す方法としては、パレットごと基板を取り出す方法が一般的に行なわれている。これは例えば従来の方法では図7に示されている、成膜室18a～d、基板取付部19a～d、レール20、ゲート21からなる成膜装置22と車輪部23とからなるパレット24に、図8で示されている外マスク用磁石26と内マスク用磁石27を設けたパレットの基板取付部28を用いて、ここに図9及び10で示されている基板29と外マスク30、内マスク31を有するマスク材32とを取り付けたものが用いられており、これは車輪部23などの搬送装置によって、成膜装置内に搬送し、ゲートを閉じて真空引き、成膜を行なうという構造とされている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来のような構造では、図11に示したように外マスク用磁石26と内マスク用磁石27を取りつけたパレットの基板取付部28に基板29を重ね、これに外マスク30と内マスク31を取りつけた成膜装置を用いてスパッタまたは蒸着が行なわれ、これによってパレット24の成膜室18a～dに薄膜が形成されるのであるが、この薄膜を回収するためにはパレット全体を成膜装置内から取り出す必要があるために、この装置が複雑で高価なものとなるし、パレットを

取り出すとこれに水分が付着するために次回のスパッタ、蒸着のために脱ガスすべくこれを真空排気すると、この真空排気に長い時間が必要になるという問題点もある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような不利、問題点を解決した基板および基板ホルダーの保持方法に関するものであり、これはスパッタ装置または蒸着装置において、成膜室内部に基板および基板ホルダーを搬送するためのパレットを具備し、該パレットと該基板ホルダーの固定に該パレット中に埋め込まれた磁石を使用し、かつ該基板ホルダーと該基板を固定するマスクの固定に該基板ホルダー中に埋め込まれた磁石を使用することを特徴とするものである。

【0005】すなわち、本発明者らは従来公知の基板および基板ホルダーの保持方法における上記したような不利を解決する方法について種々検討した結果、これについては成膜室内部に基板と基板ホルダーを搬送するためのパレットを従来法と同様に設置するが、このパレットと基板ホルダーに磁石を埋め込み、このパレットに埋め込んだ磁石でこのパレットと基板ホルダーを固定し、基板ホルダーに埋め込んだ磁石でこの基板ホルダーと基板を固定するマスクとを固定すると、成膜が終了した基板の取り出しを基板を含む基板ホルダーを基板ホルダー取付部から取り出すだけによく、パレットを成膜装置本体から取り出す必要がなくなるということを見出し、これによれば装置が簡単で安価なものとなり、パレットを成膜装置から取り出す必要もないので、これに水が付着することがなくなり、したがって脱ガスのための真空排気が短時間ですむようになるということを確認して本発明を完成させた。以下にこれをさらに詳述する。

## 【0006】

【作用】本発明は基板および基板ホルダーの保持方法に関するもので、これは前記したようにスパッタ装置または蒸着装置において、成膜室内部に基板および基板ホルダーを搬送するためのパレットを具備し、該パレットと該基板ホルダーの固定に該パレット中に埋め込まれた磁石を使用し、かつ該基板ホルダーと該基板を固定するマスクの固定に該基板ホルダー中に埋め込まれた磁石を使用することを特徴とするものであるが、これによれば基板ホルダーがパレットに磁石で取り付けられており、基板ホルダーには基板とマスクが磁石で固定されているので、成膜された基板の取り出しは基板ホルダーをパレットから取り外してこの基板ホルダーだけを取り出し、ついでこの基板ホルダーから基板を取り出せばよく、パレットを装置から取り出す必要がなくなるので、この装置が簡単で安価なものとなり、パレットに水の付着するおそれないので再使用のときの真空排気が短時間ですむという有利性が与えられる。

【0007】本発明の基板および基板ホルダーの保持方

法は、成膜室内部にパレットを設け、このパレットにパレット中に埋め込まれた磁石で基板ホルダーを固定し、この基板ホルダーにはこの基板ホルダーに埋め込まれた磁石で基板を固定してなるものであるが、これは図1～図6に示したものとされる。図1は本発明の基板および基板ホルダーの保持方法における成膜装置本体5の斜視図を示したものであるが、このものは1a、1b、1cからなる成膜室1と、2a、2b、2c、2dからなる基板ホルダー取付部2、基板ホルダー取り出し位置3、回転軸4とからなるパレット6を有するものとされている。

【0008】図2はパレット6の平面図を示したものであるが、これには後記する基板ホルダー13を固定するための磁石8a、8b、8c、8d、8e、8f、8g、8hが埋め込まれており、これらの磁石8a～8hによる磁石の磁場は図中に磁石の領域9で示されており、このものには図1に示した基板ホルダー取付部2a～2cによってこの基板ホルダー取付部10に基板ホルダー13が取りつけられる。

【0009】また、図3は基板ホルダー13の平面図で、これにはその外側に基板および基板ホルダーの保持方法に使用される外マスクを固定するための磁石11が複数個埋め込まれており、その中心部には基板および基板ホルダーの保持方法に使用される内マスクを固定するための磁石12が複数個埋め込まれていて、この磁石11、磁石12による磁石の領域は磁石11によるものが領域14aとして、また磁石12によるものが領域14bとして示されているが、前記した磁石8とこの磁石11、12とは磁気的な干渉を起さないように配置される。

【0010】なお、図4はここに使用される基板15の平面図であり、これは通常ガラスまたはポリカーボネート、アクリルなどのプラスチックで作られたものとされるが、これには薄膜製造時に成膜をしない部分を得るために図5で示されるマスク17が設けられるが図5はこのマスクの平面図を示したもので、これは外マスク16aと内マスク16bとからなるものとされる。

【0011】本発明の基板および基板ホルダーの保持方法はこの成膜室内に上記したパレット6に基板ホルダー13を磁石8a～8hで固着し、ついでこれに基板15とマスク17を磁石11、12で取りつけることによって作られるが、このものは図6に示したようなものとなる。図6は本発明の基板および基板ホルダーの保持方法の基板取付けを示す縦断面図であるが、これは磁石8を埋め込んだパレット6の上に磁石11、12を埋め込んだ基板ホルダー13を磁石8で固定し、ついでこの上に基板15を重ね、さらにこの上に外マスク16a、内マスク16bを有するマスク17を重ね、これを磁石11、12で固定したものである。

【0012】この基板および基板ホルダーの保持方法を用いてスパッタ法または蒸着法で基板に薄膜を形成させると、薄膜形成後に基板を取り出すときに、パレットを

装置から取り出す必要がなく、パレットから基板ホルダーを磁石から取り外して基板ホルダーだけを取り出せばよく、基板ホルダーを取り出したのち基板を取り出せばよいので、この基板の取り出しが容易になるし、この装置も簡単で安価なものとなり、さらにはパレットを取り出さないのでパレットに水分が付着することもないで、再使用時の真空排気を短時間とすることができるという有利性が与えられる。

### 【0013】

10 【実施例】つぎに本発明の実施例、比較例をあげる。

#### 実施例、比較例

ポリカーボネートからなる基板上に順次  $Si_3N_4$ 、 $TbFeC$  o、 $Si_3N_4$ 、Alを積層した四層の薄膜を形成させるべく、図1に示したパレットに図3に示した基板ホルダー、図4に示した基板および図5に示したマスク板を重ね、磁石8、11、12でこれらを固定して図6に示した基板および基板ホルダーの保持方法を用いた。

【0014】ついで、この装置を使用し、真空度5mTor r、室温でスパッタ法により基板上に厚さ 1,500Åの四層の薄膜を形成させたのち、基板ホルダーをパレットから取り外してこれを装置外に取り出し、この基板ホルダーから基板を取り外して薄膜を形成した基板を取得したが、この場合は操作が簡単で、再使用時もパレットが取り出されていないので、これに基板ホルダー、基板、マスクを取りつけたのち、直ちに真空排気すればよく、この真空排気も 1.5時間という短時間ですますことができた。

【0015】また、比較のために図7に示したパレットに図8に示した基板ホルダー、図9に示した基板、図10に示したマスク板を重ね、磁石26、27で基板ホルダーをパレットに固定し、上記と同様に処理して基板上に薄膜を形成させたが、この場合には基板の取り出しにパレットを装置から引き出す必要があり、パレット引出し後に基板ホルダーを取り外し、ついで基板を取り出す必要があることから、操作が難しく、また再使用のためにパレットを装着後、真空排気するのに4時間という長時間が必要であった。

### 【0016】

【発明の効果】本発明は基板および基板ホルダーの保持方法に関するものであり、これは前記したようにスパッタ装置または蒸着装置において、成膜室内部に基板および基板ホルダーを搬送するためのパレットを具備し、該パレットと該基板ホルダーの固定に該パレット中に埋め込まれた磁石を使用し、かつ該基板ホルダーと該基板を固定するマスクの固定に該基板ホルダー中に埋め込まれた磁石を使用することを特徴とするものであるが、これによれば薄膜成形後の基板の取り出しへは基板ホルダーをパレットから取り外して基板ホルダーだけを取り出せばよく、したがってパレットを成膜装置から取り出す過程がなくなるので、装置の構造も簡略化することができる。

5

し、安価なものとすることができる、さらには基板を基板ホルダーごと成膜装置本体から外せるために、パレットを大気にさらすことなく、パレットに水分が付着することが極めて少なくなるので、脱ガスのための真空引きの時間の短縮が可能となるという有利性が与えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基板および基板ホルダーの保持方法におけるパレット部の斜視図を示したものである。

【図2】本発明の基板および基板ホルダーの保持方法におけるパレットの基板ホルダー取付部の平面図を示したものである。

【図3】本発明の基板および基板ホルダーの保持方法の基板ホルダーの平面図を示したものである。

【図4】本発明の基板および基板ホルダーの保持方法の基板の平面図を示したものである。

【図5】本発明の基板および基板ホルダーの保持方法のマスク板の平面図を示したものである。

【図6】本発明の基板および基板ホルダーの保持方法の縦断面図を示したものである。

【図7】比較例としての基板および基板ホルダーの保持方法のパレットの斜視図を示したものである。

【図8】比較例としての基板および基板ホルダーの保持方法におけるパレットの基板ホルダー取付部の平面図を示したものである。

【図9】比較例としての基板および基板ホルダーの保持方法の基板の平面図を示したものである。

【図10】比較例としての基板および基板ホルダーの保持方法のマスク板の平面図を示したものである。

【図11】比較例としての基板および基板ホルダーの保

6

持方法の縦断面図を示したものである。

【符号の説明】

1 a, 1 b, 1 c, 18 a, 18 b, 18 c, 18 d…成膜室、  
2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 19 a, 19 b, 19 c, 19 d…基板ホルダー取付部、

3…基板ホルダー取り出し位置、

4, 25…回転中心軸、

5, 22…成膜装置本体、

6, 24…パレット、

10 8 a, 8 b, 8 c, 8 d, 8 e, 8 f, 8 g, 8 h…パレットに取り付けられた磁石、

9…磁石8 a～8 hの磁石の領域、

10…パレットの基板ホルダー取付部、

11…基板ホルダーに取り付けられた磁石（外マスク用）、

12…基板ホルダーに取り付けられた磁石（内マスク用）、

13…基板ホルダー、

14 a, 14 b…磁石11、12の磁石の領域、

20 15, 29…基板、

16 a, 30…外マスク、

16 b, 31…内マスク、

17, 32…マスク板、

20…レール、

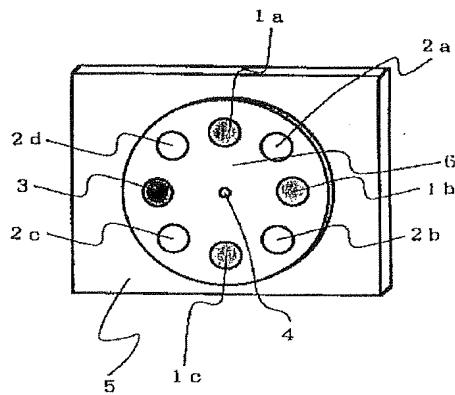
23…車輪部、

26…外マスク用磁石、

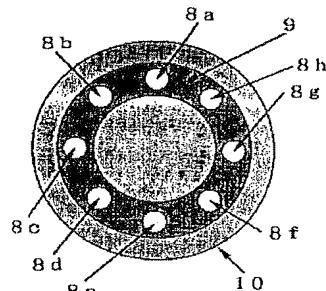
27…内マスク用磁石、

28…パレットの基板取付部。

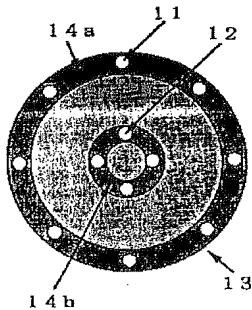
【図1】



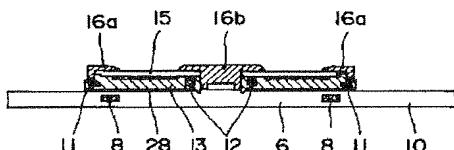
【図2】



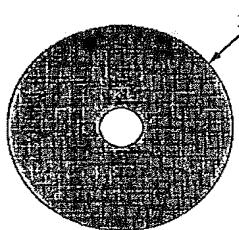
【図3】



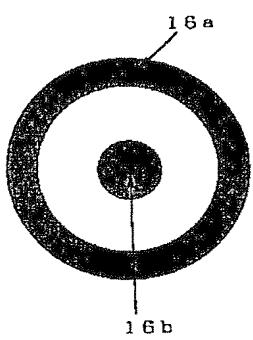
【図6】



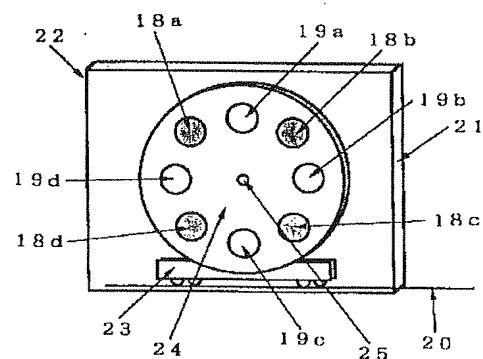
【図4】



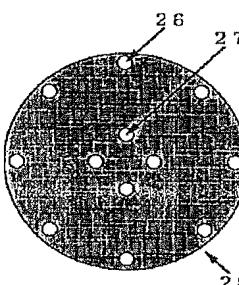
【図5】



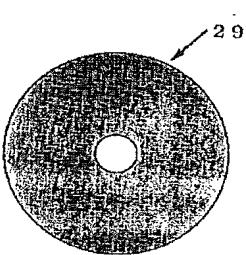
【図7】



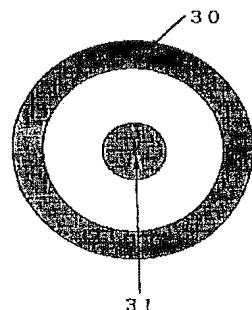
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

